



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06252072 A**(43) Date of publication of application: **09 . 09 . 94**

(51) Int Cl

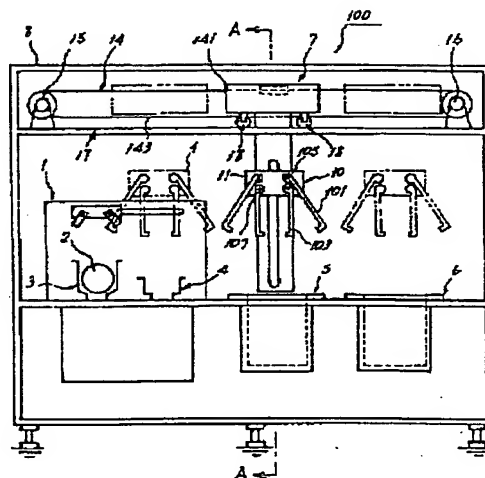
**H01L 21/208****H01L 21/304****H01L 21/68**(21) Application number: **05057770**(71) Applicant: **EBARA CORP**(22) Date of filing: **23 . 02 . 93**(72) Inventor: **KANEHARA MASAOKI  
AOKI ISAO  
ISHIBASHI YOSHIMITSU**(54) **SUBSTRATE PROCESSING DEVICE**

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&amp;Japio

(57) Abstract

**PURPOSE:** To provide a substrate processing device capable of completing all wet-type film-forming steps within a single device by itself.

**CONSTITUTION:** This embodiment comprises: a substrate transferrer 1 having a standard cartridge 3 and a special cartridge 4 arranged parallel for transferring a substrate 2 received therein between the cartridges 3, 4; a film-forming tub 5 and a washing tub 6 for soaking the special cartridge 4 itself receiving the substrate 2; a cartridge carrier 7 for carrying the special cartridge 4 receiving the substrate 2 among the substrate transferrer 1, the film-forming tub 5 and the washing tub 6; and a single frame 8 receiving the substrate transferrer 1, the film-forming tub 5, the washing tub 6 and the cartridge carrier 7. The cartridge carrier 7 has a grasp mechanism 10 for grasping the special cartridge 4; a vertical moving mechanism for vertically moving the grasp mechanism 10; and a horizontal moving mechanism 14 for moving horizontally this cartridge carrier 7 itself. The horizontal moving mechanism 14 is fitted into the vicinity of a ceiling plate 17.



(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-252072

(43)公開日 平成6年(1994)9月9日

(51)Int.Cl. <sup>a</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/208		D 9277-4M		
21/304	3 4 1	C 8832-4M		
21/68		A 8418-4M		
		D 8418-4M		

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-57770

(22)出願日 平成5年(1993)2月23日

(71)出願人 000000239

株式会社荏原製作所

東京都大田区羽田旭町11番1号

(72)発明者 金原 正明

東京都大田区羽田旭町11番1号 株式会社  
荏原製作所内

(72)発明者 青木 功

東京都大田区羽田旭町11番1号 株式会社  
荏原製作所内

(72)発明者 石橋 良光

東京都大田区羽田旭町11番1号 株式会社  
荏原製作所内

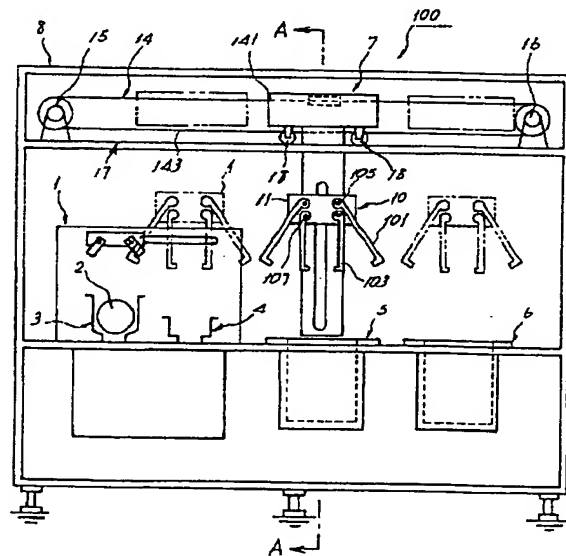
(74)代理人 弁理士 熊谷 隆 (外1名)

(54)【発明の名称】 基板処理装置

(57)【要約】

【目的】 人手をかけずに1つの装置内で湿式成膜工程の全てを完了させることのできる基板処理装置を提供すること。

【構成】 標準カートリッジ3と特殊カートリッジ4を並べておいてその内部に収納された基板2をお互いに移し替える基板移替機1と、基板2を収納した特殊カートリッジ4ごと浸漬する成膜槽5、水洗槽6と、基板2を収納した特殊カートリッジ4を前記基板移替機1と前記成膜槽5と水洗槽6の間で運搬するカートリッジ運搬機7と、これら基板移替機1と成膜槽5と水洗槽6とカートリッジ運搬機7を収納する1つの枠体8とを具備する。カートリッジ運搬機7は、特殊カートリッジ4を把持する把持機構10と、該把持機構10を上下動させる上下動機構と、このカートリッジ運搬機7自体を水平移動させる水平移動機構14とを有する。水平移動機構14は天井板17近傍に取り付けられる。



本発明にかかる基板処理装置を示す図

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 カートリッジに収納された基板をカートリッジごと液浸槽中に浸漬して、該基板に成膜、洗浄等の液浸処理を行う基板処理装置において、

標準カートリッジと特殊カートリッジを並べておいてその内部に収納された基板をお互いに移し替える基板移替機と、

基板を収納した特殊カートリッジごと浸漬する液浸槽と、

基板を収納した特殊カートリッジを前記基板移替機と前記液浸槽の間で運搬するカートリッジ運搬機と、

これら基板移替機と液浸槽とカートリッジ運搬機を収納する1つの枠体とを具備し、

前記カートリッジ運搬機は、特殊カートリッジを把持する把持機構と、該把持機構を上下動させる上下動機構と、このカートリッジ運搬機自体を水平移動させる水平移動機構とを有し、該水平移動機構を前記枠体の少なくとも液浸槽の開口部より低い部分或いは天井板近傍に取り付けたことを特徴とする基板処理装置。

前記カートリッジ運搬機は、特殊カートリッジを把持する把持機構と、該把持機構を上下動させる上下動機構と、このカートリッジ運搬機自体を水平移動させる水平移動機構とを有し、該水平移動機構を前記枠体の少なくとも液浸槽の開口部より低い部分或いは天井板近傍に取り付けたことを特徴とする基板処理装置。

【請求項2】 カートリッジに収納された基板をカートリッジごと液浸槽中に浸漬して、該基板に成膜、洗浄等の液浸処理を行う基板処理装置において、

標準カートリッジと特殊カートリッジを並べておいてその内部に収納された基板をお互いに移し替える基板移替機と、

基板を収納した特殊カートリッジごと浸漬する液浸槽と、

前記液浸槽から取り出した基板入りの特殊カートリッジを回転させるか或いは温風を吹き付けて乾燥する乾燥槽と、

基板を収納した特殊カートリッジを前記基板移替機と前記液浸槽と乾燥槽の間で運搬するカートリッジ運搬機と、

これら基板移替機と液浸槽と乾燥槽とカートリッジ運搬機を収納する1つの枠体とを具備し、

前記カートリッジ運搬機は、特殊カートリッジを把持する把持機構と、該把持機構を上下動させる上下動機構と、このカートリッジ運搬機自体を水平移動させる水平移動機構とを有し、該水平移動機構を前記枠体の少なくとも液浸槽の開口部より低い部分或いは天井板近傍に取り付けたことを特徴とする基板処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、半導体ウエハ等の基板面上に湿式で成膜せしめる基板処理装置に関するものである。

【0002】

【従来技術】従来、半導体ウエハ等の基板面上に成膜を行うには、まず標準カートリッジ内に収納されている基板を、人手により或いは外部に設置されている基板移替

機によって特殊カートリッジ内に移し替える。次にこの特殊カートリッジを成膜用の装置にセットし、該装置によって成膜を行う。そして成膜完了後、該特殊カートリッジごと人手によって次の工程（乾燥工程）へ運んでいた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来の方法では、各工程の途中に人手を必要とするため、生産効率が低くなってしまうばかりか、大気中の微粒子によるいわゆるパーティクル汚染を起こしてしまう等の欠点があった。

【0004】本発明は上述の点に鑑みてなされたものであり、その目的は、人手をかけずに1つの装置で湿式成膜工程の全てを完了させることのできる基板処理装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するため本発明は、カートリッジに収納された基板をカートリッジごと液浸槽中に浸漬して、該基板に成膜、洗浄等の液浸処理を行う基板処理装置において、標準カートリッジと特殊カートリッジを並べておいてその内部に収納された基板をお互いに移し替える基板移替機と、基板を収納した特殊カートリッジごと浸漬する液浸槽と、基板を収納した特殊カートリッジを前記基板移替機と前記液浸槽の間で運搬するカートリッジ運搬機と、これら基板移替機と液浸槽とカートリッジ運搬機を収納する1つの枠体とを具備し、前記カートリッジ運搬機は、特殊カートリッジを把持する把持機構と、該把持機構を上下動させる上下動機構と、このカートリッジ運搬機自体を水平移動させる水平移動機構とを有し、該水平移動機構を前記枠体の少なくとも液浸槽の開口部より低い部分或いは天井板近傍に取り付けて構成した。

【0006】

【作用】1つの枠体の中に基板移替機、各処理槽、カートリッジ運搬機を組み込むことにより、標準カートリッジと特殊カートリッジの間の基板の移動は基板移替機が行い、特殊カートリッジの各処理槽への運搬はカートリッジ運搬機が行う。従って人手に触れずに全自動で基板成膜の全工程が行える。

【0007】

【実施例】以下、本発明の1実施例を図面に基づいて詳細に説明する。図1、図2は本発明の第1実施例にかかる基板処理装置を示す図であり、図1は概略側断面図、図2は図1のA-A断面矢視図である。

【0008】両図に示すようにこの基板処理装置100は、枠体8内に、基板移替機1と、成膜槽5と、水洗槽6と、カートリッジ運搬機7を組み込んで構成されている。またカートリッジ運搬機7は、把持機構10と上下動機構12（図2参照）と水平移動機構14によって構成されている。以下各構成部分について説明する。

【0009】基板移替機1は、並列に並べられた標準カートリッジ3と特殊カートリッジ4の内のいずれか一方のカートリッジに収納された基板2を、他方のカートリッジに移し替えるものである。

【0010】ここで図5は基板移替機1の概略構造を示す図である。同図に示すようにこの基板移替機1は、その上部に左右に移動可能な支持体21を設けるとともに、該支持体21に爪22、22を取り付け、また標準カートリッジ3と特殊カートリッジ4の真下にそれぞれシリンダー24、24を配設して構成されている。爪22、22は基板2を保持するものであり、シリンダー24、24は、ロッド25が上昇することによりその先端の押出し治具23がカートリッジ3、4内の基板2を押し上げるものである。

【0011】次に図1、図2に示すようにカートリッジ運搬機7の把持機構10は、前記特殊カートリッジ4を把持する2組のアーム101、103と該アーム101、103の一端に取り付けられる回転ロッド105、107と、該回転ロッド105、107を回動自在に支持する支持体11によって構成されている。なお支持体11は下記する上下動機構12のネジ123に螺合されている。

【0012】次にカートリッジ運搬機7の上下動機構12は、モータ121と該モータ121によって回転されるネジ123によって構成されており、これらは下記する移動体141の内部に収納されている。

【0013】次にカートリッジ運搬機7の水平移動機構14は、天井板17上に車輪18によって支えられる移動体141と、該移動体141の背面に取り付けられるベルト143と、ベルト143の両端に取り付けられ該ベルト143を張設して駆動するプーリー15、16によって構成されている。

【0014】なおこのカートリッジ運搬機7は、天井板17で支えられ、吊り下げられるように構成されているが、下記する図3、4に示す実施例のように枠体8の底部で支えて水平方向に動かすように構成してもよい。

【0015】次にこの基板処理装置100の動作を説明する。まず図1に示すように、基板2を収納した標準カートリッジ3を人手によって基板移替機1の図示の位置に置く。そして図示しない起動釦を押すと、該基板移替機1によって標準カートリッジ3内の基板2は石英などで作られた特殊カートリッジ4内に移し替えられる（その詳細な動作は後述する）。

【0016】次にカートリッジ運搬機7全体が図1に示す位置まで左方向に水平移動し、次にその把持機構10が下降し、そのアーム101、103の先端が特殊カートリッジ4の外周を挟み、これを上方向に持ち上げる。

【0017】そしてこんどはカートリッジ運搬機7全体が成膜槽5の真上の位置まで右方向に移動し、把持機構

10を下降させて特殊カートリッジ4を成膜槽5内に浸漬し、基板2に成膜を行う。

【0018】成膜後、この特殊カートリッジ4を持ち上げ、同様にこれを水洗槽6に入れ、基板2を水洗する。その後、この特殊カートリッジ4を持ち上げて、元の基板移替機1の所定位置（図1に示す位置）に置く。

【0019】次に基板移替機1によって、基板2は特殊カートリッジ4から標準カートリッジ3に移し替えられ、これを人手により取り出すことで、一通りの作業が終了する。

【0020】次に図3、図4は本発明の第2実施例にかかる基板処理装置を示す図であり、図3は概略側断面図、図4は図3のB-B断面矢視図である。なおこの実施例において前記図1、図2に示す実施例と同一部分は同一符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【0021】両図に示すようにこの基板処理装置200は、枠体8内に、基板移替機1と、成膜槽5と、水洗槽6と、乾燥槽19と、カートリッジ運搬機7'を組み込んで構成されている。この実施例において前記第1実施例と相違する点は、乾燥槽19を設けた点と、カートリッジ運搬機7'の構造が若干相違することの2点なので、これらについて説明する。

【0022】乾燥槽19は蓋20付きであり、該乾燥槽19内に収納した特殊カートリッジ4をスピン乾燥か温風乾燥或いはこれらを組み合わせること等によって乾燥させるものである。

【0023】一方カートリッジ運搬機7'の前記第1実施例と相違する点は、その水平移動機構14'が、枠体8の底部近傍に取り付けられている点である。つまりカートリッジ運搬機7'を枠体8の底部前部で車輪18'によって支え、枠体8の底部近傍に設けられたベルト143'とプーリー15'、16'によって、水平方向に移動できるようにした点である。

【0024】なおこのカートリッジ運搬機7'を図1、図2に示すような吊り下げ構造としてもよいことは言うまでもない。

【0025】そしてこの基板処理装置200においては、水洗工程の後に乾燥工程が入っているため、前記第1実施例と同様に、基板2を収納した特殊カートリッジ4を成膜槽5と水洗槽6に漬けて成膜・水洗処理をした後に、これを乾燥槽19に入れて乾燥する。その後これを基板移替機1に戻し、該基板移替機1によって基板2を標準カートリッジ3に戻してこれを取り出せば、一通りの作業が終了する。

【0026】以上のように本発明においては、基板2を収納した標準カートリッジ3を基板移替機1の所定位置に置いて起動釦を押すだけで、基板2の成膜・洗浄処理（場合によってはさらに乾燥処理）が一切人手に触れずに全自動で行えることとなる。

【0027】次に基板移替機1の動作を図5、図6を用

10

20

30

40

50

いて説明する。まず図5に示すように、標準カートリッジ3に収納された基板2は、その真下に取り付けられたシリンダー24のロッド25先端の押出し治具23により、上方に突き上げられ、そこで爪22により挟まれ保持される。

【0028】次に爪22の支持体21が右方向に移動して、図6に示す状態になる。

【0029】次に特殊カートリッジ4の真下に取り付けられたシリンダー24のロッド25先端の押出し治具23が上方に伸びて、爪22に挟まれた基板2を受け取り、爪22は左右に開く。

【0030】そしてシリンダー24のロッド25が下がって押出し治具23に寄せられた基板2を特殊カートリッジ4に収納する。

【0031】特殊カートリッジ4から標準カートリッジ3に基板2を移し替えるには、この動作の逆を行えば良い。

【0032】ところで本発明において、1つの枠体の中に組み込む基板移替機、成膜槽、水洗槽、乾燥槽の数は、それぞれ単数でも複数でも良く、処理する基板の量により決定される。

【0033】基板移替機にセットするカートリッジの数量は、基板の処理量、処理時間等を考慮して適当量に設定すれば良い。

【0034】なお上記基板処理装置で扱う基板としては、半導体ウエハ等、湿式で成膜せしめられる基板に広く利用できる。

【0035】

【発明の効果】以上詳細に説明したように本発明にかかる基板処理装置は、1つの枠体の中に基板移替機、各処\*30

\* 理槽、カートリッジ運搬機を組み込むことにより、人手に触れずに全自動でウエハ成膜の全工程を終了させられるので、生産効率が上がり、パーティクル汚染も少なくなり、品質向上が図れるという優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例にかかる基板処理装置を示す概略側断面図である。

【図2】図1のA-A断面矢視図である。

【図3】本発明の第2実施例にかかる基板処理装置を示す概略側断面図である。

【図4】図3のB-B断面矢視図である。

【図5】基板移替機1の概略構造を示す図である。

【図6】基板移替機1の動作を説明するための図である。

【符号の説明】

100、200 基板処理装置

1 基板移替機

2 基板

3 標準カートリッジ

4 特殊カートリッジ

5 成膜槽

6 水洗槽

7、7' カートリッジ運搬機

8 枠体

10 把持機構

12 上下動機構

14、14' 水平移動機構

17 天井板

19 乾燥槽

【図2】

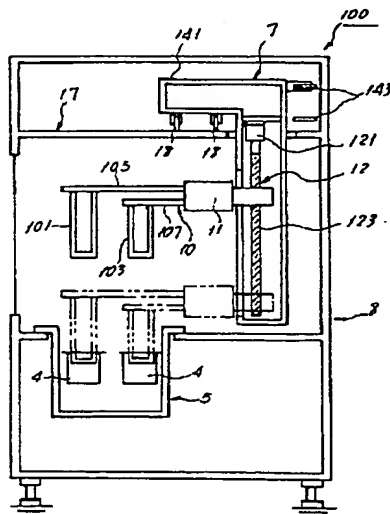
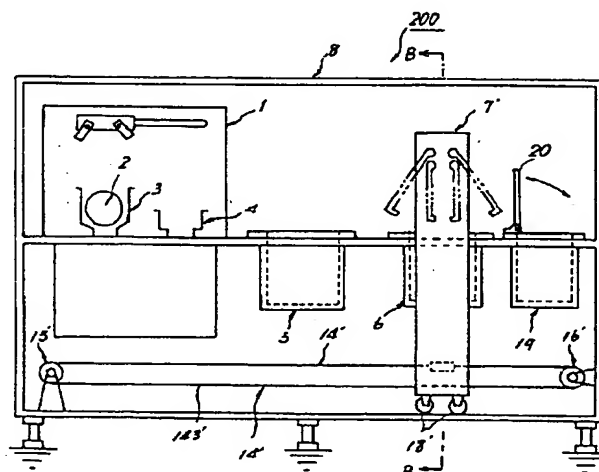


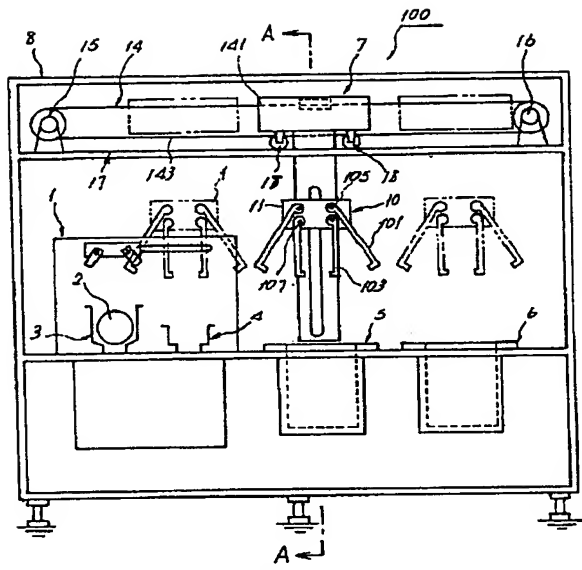
図1のA-A断面矢視図

【図3】



本発明の他の実施例にかかる基板処理装置の概略図

【図1】



本発明にかゝる基板処理装置を示す図

【図4】

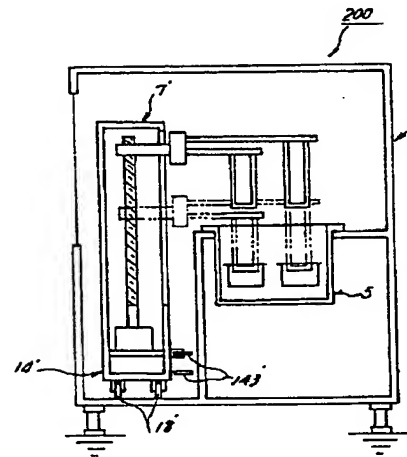
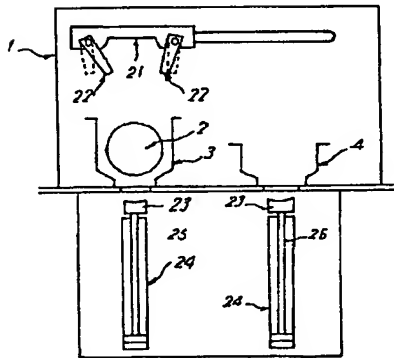


図3A-B-B断面図

【図5】



【図6】

